



Agrár-környezetvédelmi Modul

Agrár-környezetvédelem, agrotechnológia

KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI MÉRNÖKI MSc
TERMÉSZETVÉDELMI MÉRNÖKI MSc



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Precíziós vízgazdálkodás I

145.lecke



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Precíziós vízgazdálkodás

- Egy termőhelyen az egyik legnagyobb változatosságot mutató és a termés nagyságát döntően befolyásoló tényező a növényzet számára aktuálisan felvehető vízkészlet mennyisége és minősége.
- Jelenleg az automatizált önjáró esőztető és mikroöntözési berendezések azok, amelyeket erre a célra át lehet alakítani. A legtöbb vizsgálat és részben kereskedelmi termék is ezekhez a területekhez kapcsolódik.
- Az önjáró körforgó (center pivot) és lineár berendezések esetében a DGPS rendszer folyamatosan követi a tornyok helyzetét és a termőhelynek megfelelően a vezérlés módosítja a kijutatott vízmennyiséget.
- A mikroöntöző berendezések esetében (csepegtető vagy mikroszórófejes megoldás) a területen elhelyezett nedvességmérő automatikák (leggyakrabban dielektromos állandó vagy pF érték mérésen alapuló tenziométerek) vezérlik az adagolás intenzitását vagy leggyakrabban annak idejét. Ez esetben térbeli mozgás nem következik be, viszont a termőhely állapota folyamatosan változik.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Az öntözés helyzetének alakulása az adott év októberéig

Megnevezés	Vízjogilag engedélyezett öntözött terület (ha)			Ebből: megöntözött alapterület (ha)			Kiöntözött vízmennyiség 1000 m ³		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Szántó összesen	181 251	159 124	148 810	116 292	87 451	43 834	167 557	68 742	38 196
<i>Zöldségfélék összesen</i>	<i>52 066</i>	<i>32 998</i>	<i>33 352</i>	<i>47 578</i>	<i>26 964</i>	<i>14 162</i>	<i>77 877</i>	<i>17 311</i>	<i>7 681</i>
<i>ebből: csemegekukorica</i>	<i>29 977</i>	<i>19 279</i>	<i>18 885</i>	<i>28 700</i>	<i>16 664</i>	<i>7 413</i>	<i>55 249</i>	<i>7 899</i>	<i>4 020</i>
<i>zöldborsó</i>	<i>7 694</i>	<i>6 727</i>	<i>7 975</i>	<i>7 424</i>	<i>6 075</i>	<i>3 409</i>	<i>6 958</i>	<i>4 218</i>	<i>1 397</i>
<i>zöldbab</i>	<i>1 484</i>	<i>1 254</i>	<i>1 419</i>	<i>1 515</i>	<i>1 160</i>	<i>699</i>	<i>2 384</i>	<i>588</i>	<i>528</i>
<i>paradicsom</i>	<i>2 673</i>	<i>1 269</i>	<i>821</i>	<i>2 394</i>	<i>344</i>	<i>381</i>	<i>4 618</i>	<i>215</i>	<i>137</i>
<i>paprika</i>	<i>2 095</i>	<i>1 238</i>	<i>1 610</i>	<i>1 737</i>	<i>550</i>	<i>794</i>	<i>2 138</i>	<i>548</i>	<i>354</i>
<i>fejeskáposzta</i>	<i>613</i>	<i>159</i>	<i>127</i>	<i>572</i>	<i>62</i>	<i>73</i>	<i>657</i>	<i>28</i>	<i>46</i>
Zöldségfélékből ki nem emelt	7530	3072	2515	5236	2109	1393			
Gyümölcsösök összesen	12 063	12 324	15 714	6 869	4 844	6 527	4 302	2 584	3 350
<i>ebből: alma</i>	<i>5 421</i>	<i>4 571</i>	<i>5 503</i>	<i>4 505</i>	<i>2 518</i>	<i>2 948</i>	<i>2 561</i>	<i>1 566</i>	<i>1 445</i>
<i>körte</i>	<i>551</i>	<i>452</i>	<i>419</i>	<i>417</i>	<i>396</i>	<i>224</i>	<i>216</i>	<i>130</i>	<i>385</i>
<i>kajsziarack</i>	<i>350</i>	<i>185</i>	<i>303</i>	<i>248</i>	<i>141</i>	<i>149</i>	<i>256</i>	<i>115</i>	<i>122</i>
<i>őszibarack</i>	<i>398</i>	<i>314</i>	<i>430</i>	<i>263</i>	<i>124</i>	<i>160</i>	<i>239</i>	<i>87</i>	<i>92</i>
<i>málna</i>	<i>416</i>	<i>361</i>	<i>392</i>	<i>226</i>	<i>351</i>	<i>196</i>	<i>183</i>	<i>329</i>	<i>193</i>
<i>szeder</i>	<i>164</i>	<i>127</i>	<i>238</i>	<i>68</i>	<i>88</i>	<i>108</i>	<i>70</i>	<i>53</i>	<i>29</i>
Szőlő	135	427	389	79	142	39	334	754	177
Gyep	2 973	4 872	3 917	1 688	753	193	1 597	1 011	153
Egyéb (erdő, fásítás stb.)	23 490	28 982	26 624	9 804	9 666	7 998	65 159	77 399	44 588
Összesen	219 913	205 728	195 455	134 731	102 856	58 591	238 948	150 489	86 463

Forrás: AKI 2006. Az öntözött zöldségfélék adatainak önálló gyűjtése 2003-ban kezdődött.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Precíziós vízgazdálkodás

- Ezt egy központi vezérlő számítógépen elhelyezett térinformatikai rendszer (pl. Tracking Analyst-Arc/View) folyamatosan képes térbeli eseményként (geoevent) értelmezni, és a szükséges beavatkozásokhoz a vezérlést megtenni.
- Belátható, hogy ebben az esetben a már egyszer bemért GPS koordináták esetén DGPS vezérlésre nincs szükség és a GIS szoftver is lehetséges, de nem szükségszerű bővítés.
- Amiért érdemes mégis GIS -t alkalmazni, hogy a hagyományos mikroöntözési automatikák a pontszerű vízmérleg számítást és vezérlést (legtöbbször időkapcsolású, ritkábban átfolyás mérővel kombinált elektromos mágnes szelepek révén) oldják meg, de a teljes növénytermesztési térről nem képesek információt adni.
- Az eddigiekből következik, hogy a legtöbb kutatás és eredmény a mobil önjáró öntözőberendezésekkel területén született.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Precíziós vízgazdálkodás

- Az általános koncepció, hogy a vízgazdálkodást és a kemikáliák alkalmazását a teljes öntözött területen belül kis termőterület egységekre bontva oldja meg a tárolt adatokon, a valós idejű növénytani és talajtani méréseken, vagy a kettő kombinációján alapulva.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



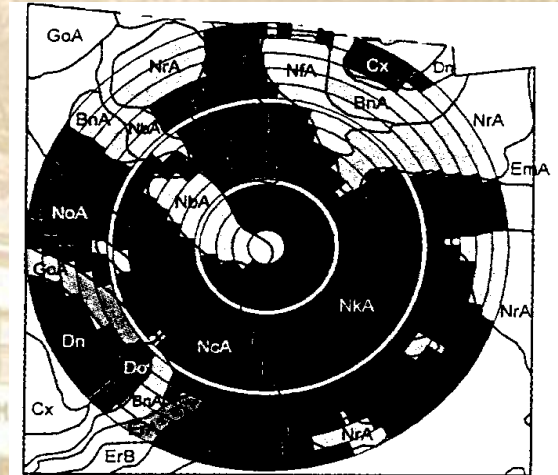
Precíziós vízgazdálkodás

- A rendszer nitrogén-kiadásra való alkalmazásának alapja az, hogy a nitrogén-kiadást a vízadagolási sebesség változtatásával módosítjuk, állandó nitrogén-koncentráció mellett.
- Az injektálás a körforgó rögzített alapjánál történik. A változó tápelem-injektálási sebességet tápanyag pumpával biztosítják.
- Egy fedélzeti számítógép számítja ki a víz áramlási sebességét és állítja be a motor sebességét a megfelelő tápanyag-mennyiség szállításához az állandó koncentráció fenntartása érdekében. Hasonló módon történt a peszticid adagolása is.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

Precíziós vízgazdálkodás

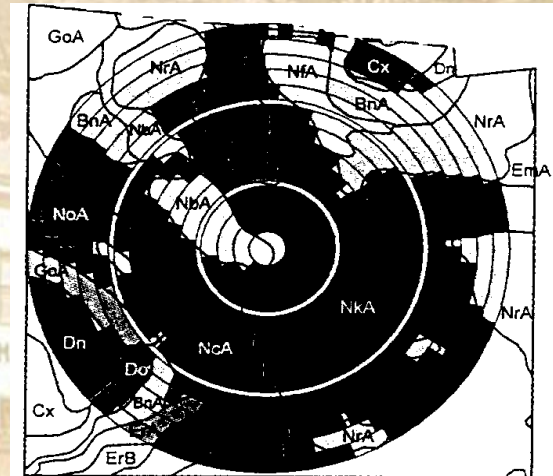


- Kiegészítéseként a rendszerhez. infravörös hőmérőket (IRT) szereltek fel a berendezés minden tagjára, amely a növény és a talaj térképezését, valamint az öntözés felületi hőmérsékleten alapuló visszacsatolásos szabályozását biztosította. Hazai viszonyok között az infravörös szabályozás korlátozott meteorológiai feltételek mellett alkalmazható a gyakori felhősödés és a konvektív léghűtés miatt.
- A körforgó öntöző rendszerben a vezérlő elemek 9,1 m-re vannak rögzítve egy irányban (a rendszer fő merevítése mentén), a haladás irányában 1°-os növeléssel .



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

Precíziós vízgazdálkodás



- A szórófejek öntözési alakzata miatt a praktikus elemmeret minimum 9,1 m x 9,1 m. A számítógépen tárolt, térben indexelt talaj- és növény-adatok alkalmazásával a vezérlő szoftver több poligon alakú elemet választ ki a beöntözött terület mentén, hogy ezeket a szabálytalan alakú határokkal fedje le. Korszerűbb öntöző rendszerek estében a DGPS rendszer adatait körforgó önjáró öntözés esetén megfelelő körcikk számítással egészítik ki a sugár irányú területi változékonyság kontrollálásához.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Precíziós vízgazdálkodás

- A tapasztalatok szerint a precíziós víz-, műtrágya- és peszticid-gazdálkodás lehetséges önjáró öntöző rendszer használatával, azonban a vezérlő elemek vagy a területméretek különbözhetnek.
- A vezérlő elem mérete az alkalmazás és a helyszín függvényében változik, és leginkább a térbeli különbségek típusától és terjedelmétől, valamint a változó arányú alkalmazások gazdasági és környezeti előnyeitől függ. a területen viszonylag kevés elérhető információ ellenére megállapítható, hogy nagyon gyors perspektivikus fejlesztések várhatóak a területen.
- Erre az is reményt ad, hogy az önjáró lineár öntöző berendezések területén jelentős beruházások születtek és a nagy értékű eszközállomány viszonylag kis ráfordítás mellett sokkal hatékonyabban lesz az átalakítás révén üzemeltethető





Valley® 7000 series



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Valley®



nyomásmérő



jeladó



szélességmérő



Meghajtás



forgómű



Flexibilis
csőkötés



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Valley®



Szivattyú egység
Földkábel vezérlés



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Valley® Corners



Mechanikus sarok elem



Precíziós sarokelem

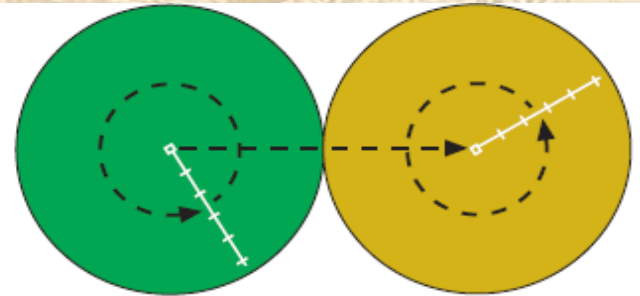


Sarok elem
Éngőkar

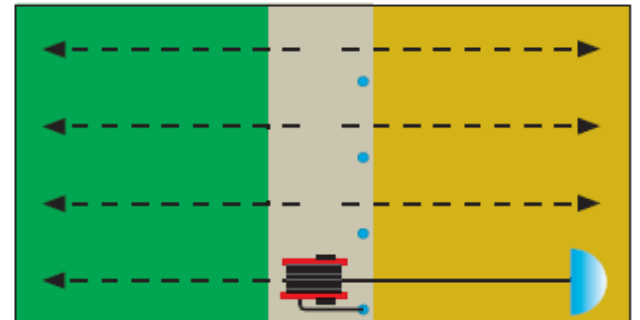


A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

Valley® táblán belüli mozgása (Central Pivot)



Valley® Towable-2 moves



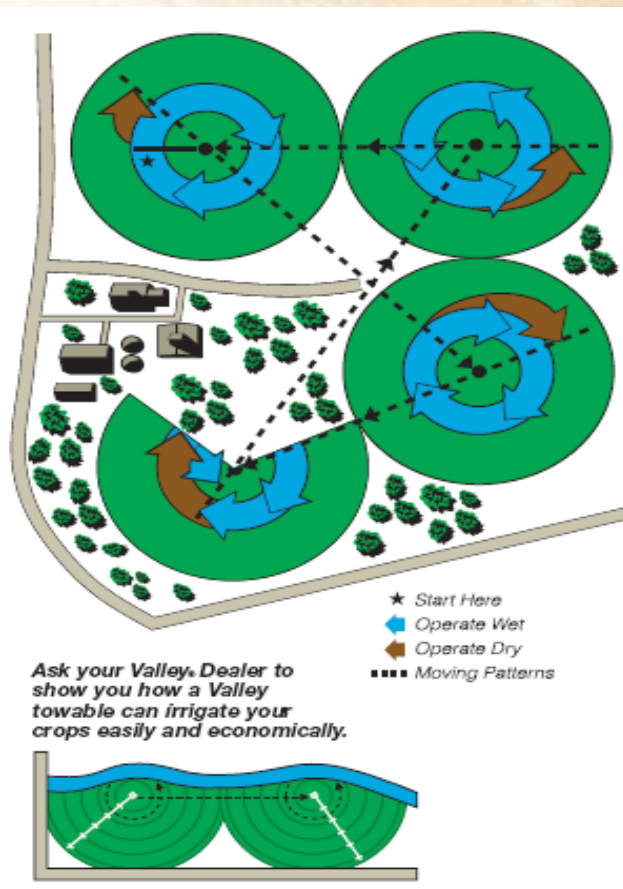
Traveler-8 moves



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

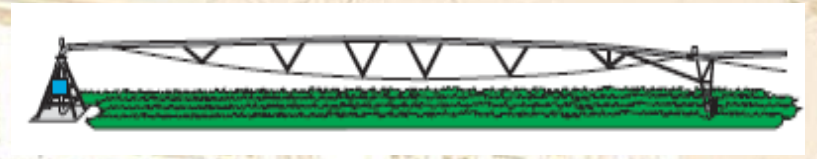
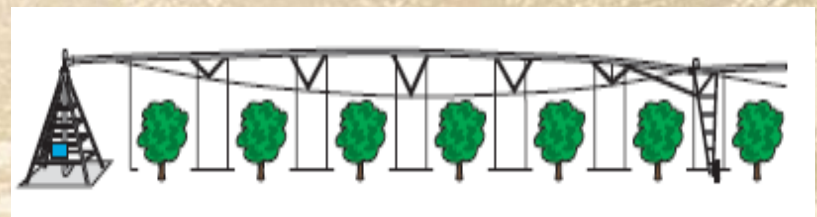
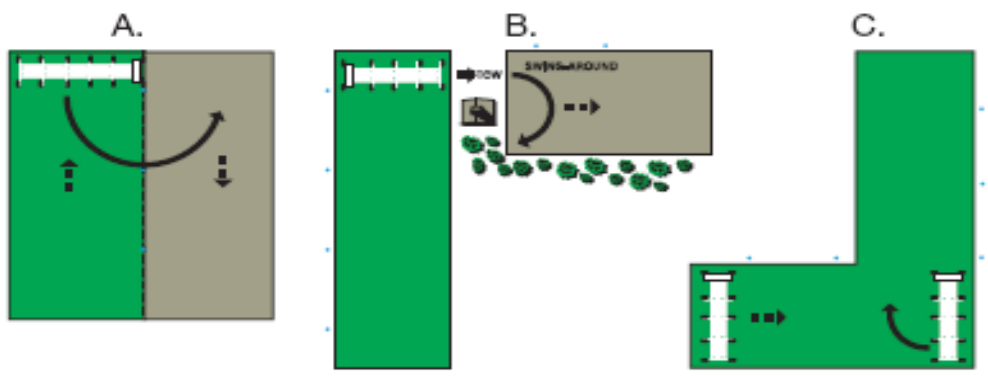


Valley® táblán belüli mozgása (Central Pivot)



Lehorgonyozott torony A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

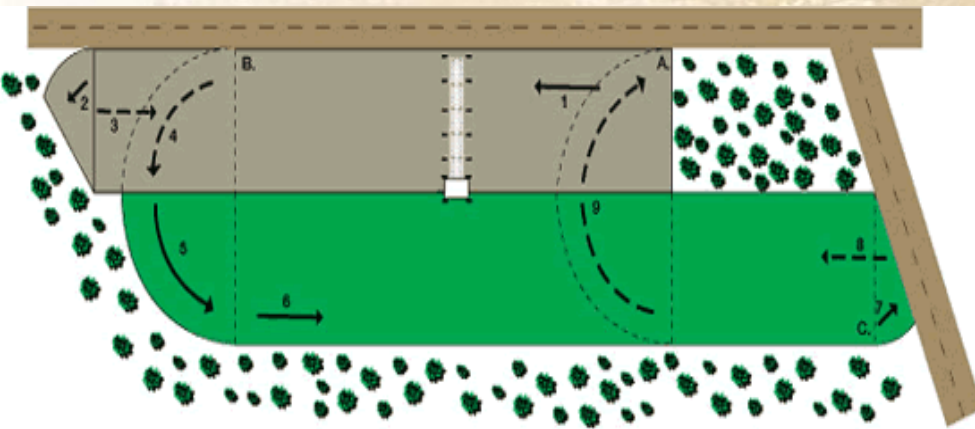
Valley® táblán belüli mozgása (Linear Pivot)



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Valley® táblán belüli mozgása (Linear Pivot)



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



2 kerék hajtás



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Vízellátás



Vízkiwétel csatornából és
oldatműtrágyázás



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



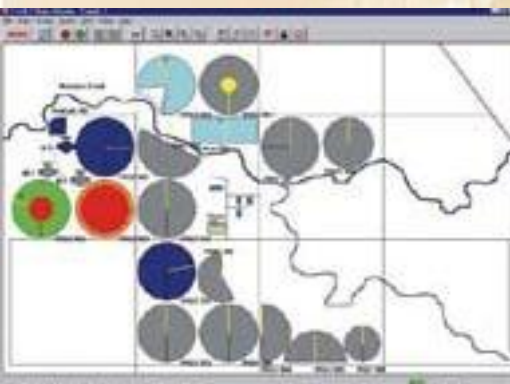
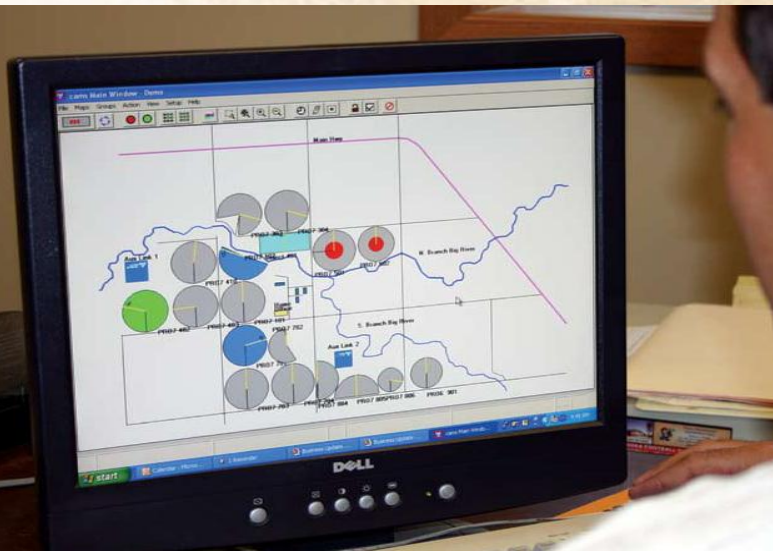
Vízellátás



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Valley® Kontrol 24 órás felügyelet



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Valley Pro2



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

Alacsony energia igényű szórófej



Nyomás: 0,4-2,8 bar
Nedvesített felület 7,3-11 m átmérő

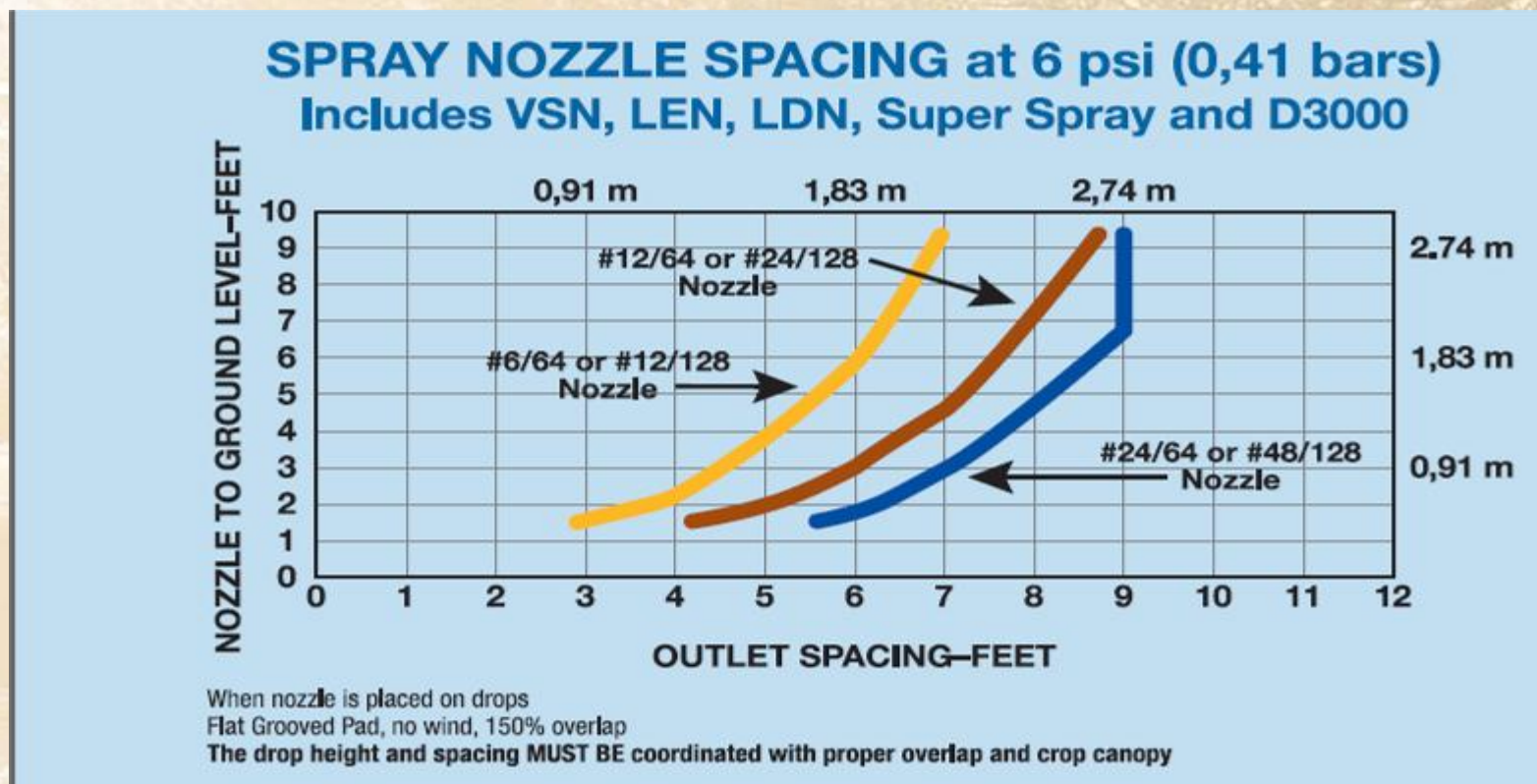


Forgó ütközőlapos
Nyomás: 0,7-1,4 bar
Nedvesített felület 13,7-16,8 m átmérő



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

Beállítás



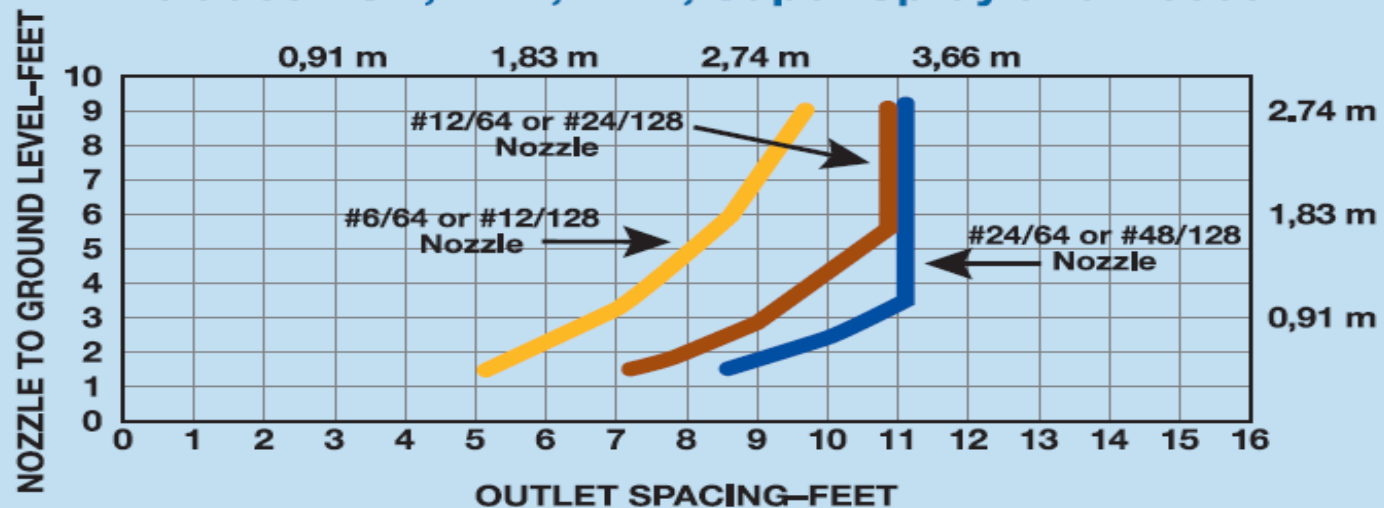
Szórófejek távolsága és magassága alacsony nyomáson



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

Beállítás

SPRAY NOZZLE SPACING at 15 psi (1,03 bars) Includes VSN, LEN, LDN, Super Spray and D3000



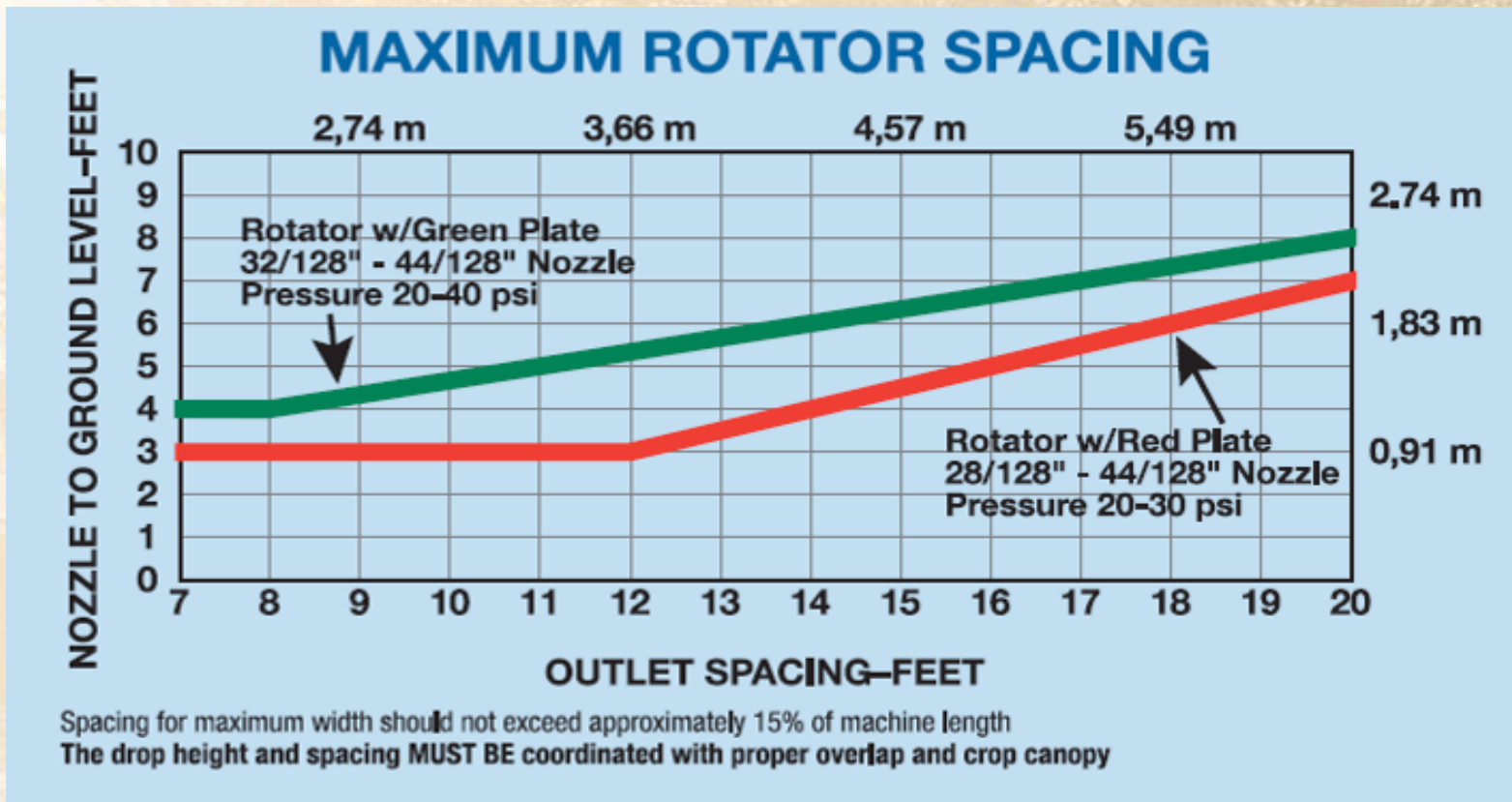
When nozzle is placed on drops
Flat Grooved Pad, no wind, 150% overlap
The drop height and spacing **MUST BE** coordinated with proper overlap and crop canopy

Szórófejek távolsága és magassága kis nyomáson



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

Beállítás



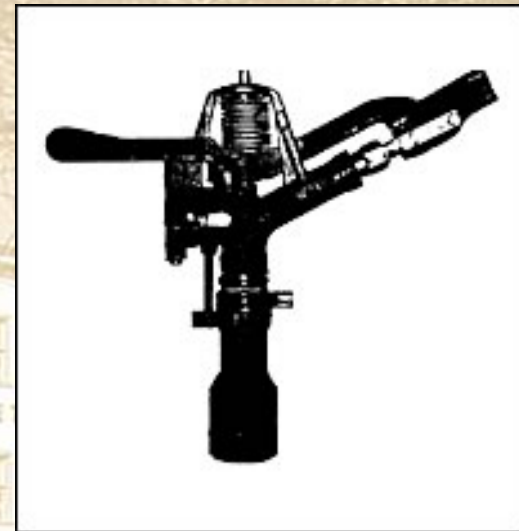
Rotáló szórófejek távolsága és magassága



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Végálló vízágyuk



Nyomásigény
2,4-3.6 bar



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



ELŐADÁS Felhasznált források

- Szakirodalom:
 - Camp, C. R., Sadler, E. J. (1998 a,) Site-specific crop management with a center pivot. Journal of Soil and Water Conservation, 58. 312-314.
 - LIGETVÁRI, F.-SZILÁRD, GY.,-VERMES, L.: 2003. Öntözéstechnika.
 - FVM, Budapest-Gödöllő. Egyetemi jegyzet.
 - TÓTH, Á.: 1995. Az esőszerű és a mikroöntözés gyakorlata. KITE Rt, Nádudvar.
 - TÓTH, Á.: 2000. Az öntözés és tápoldatozás technikája. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó. Budapest.
 - TÓTH, Á.: 2005. A XXI. Sz, öntözőrendszerei. VISIONMASTER, Gödöllő.
- Egyéb források:
 - <http://www.valmont.com/>
 - www.met.hu
 - www.netafim.com
 - www.akii.hu
 - www.rkk.hu
- További ismeretszerzést szolgáló források:



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



Debrecen Egyetem
Mezőgazdaság- Élelmiszertudományi és
Környezetgazdálkodási Kar



Pannon Egyetem
Georgikon Kar



Köszönöm a figyelmet!



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg